

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель

Передовой инженерной школы,

Буханцев О.В.

2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДЭ.01.01 Геномная селекция и племенная работа в скотоводстве

Направление подготовки 36.04.02 Зоотехния

Программа Разведение, селекция и геномные технологии в животноводстве

Квалификация выпускника – магистр

Передовая инженерная школа


Разработчик рабочей программы:

зав. кафедрой частной зоотехнии, д.с.-х.н. Востроиллов А.В.

Воронеж – 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния (уровень высшего образования – магистратура), приказ Министерства образования и науки РФ № 973 от 22.09.2017 г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе советом руководителей образовательных программ Передовой инженерной школы (протокол №8 от 25.06.2024 г.)

Председатель совета \_\_\_\_\_  (Г.Г. Голева)

**Рецензент рабочей программы:** Челноков В.А. – заместитель директора по животноводству ЗАО «Павловская Нива», к.б.н.

## 1. Общая характеристика дисциплины

### 1.1 Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать у обучающихся знания о методах селекции и основах разведения в скотоводстве. Освоение дисциплины позволит приобрести знания и навыки использования теоретической базы популяционной генетики для познания принципов стабилизации генетической структуры сельскохозяйственных животных и разработки методов генетической оценки популяции.

### 1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- изучение правил ведения и порядка организации племенной работы в скотоводстве, реализация принципов стабилизации генетической структуры сельскохозяйственных животных и разработки методов генетической оценки популяции в практических условиях;
- выработать умения обучающихся применять знания о современных достижениях молекулярной генетики для решения профессиональных задач, связанных с навыками разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в скотоводстве.

### 1.3 Предмет дисциплины

Предметом дисциплины является формирование навыков разработки и внедрения в селекционно-племенную работу современных способов определения племенной ценности животных, технологии генетических маркеров и геномной селекцией.

### 1.4 Место дисциплины в образовательной программе

В системе подготовки магистров дисциплина относится к обязательной части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

### 1.5 Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина опирается на профессиональные компетенции, знания, умения и навыки обучающихся, полученные при освоении программы магистратуры, и компетенций, полученных при изучении таких дисциплин как: Генетические основы селекционного процесса в животноводстве, Современные технологии разведения и генетики в животноводстве, Маркер-ориентированная селекция сельскохозяйственных животных и птиц, Современные методы оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-5	Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада	З1	Знать методики выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий животных разных видов
		У5	Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий.
		Н2	Иметь навыки разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации;

Примечание. З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н – обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

### 3. Объем дисциплины и виды работ

Показатели	Семестр	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	30,75	30,75
Общая самостоятельная работа, ч	113,25	113,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	30,5	30,5
лекции	10	10
лабораторные занятия	20	20
в т.ч. практическая подготовка	6	6
групповые консультации	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	95,5	95,5
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1 Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Теоретические основы племенной работы в скотоводстве.

Цели и задачи племенной работы. Структура племенной службы, основные правовые документы о племенном скотоводстве. Состояние и перспективы улучшения генетического потенциала с.-х. животных.

Раздел 2. Методы племенной работы в скотоводстве.

Основы геномной селекции. Генетическое картирование и генодиагностика. Принципы создания и использования геномных библиотек. Геномные технологии в селекции с.-х. животных. Гены-маркеры селекции с.-х. животных.

Раздел 3. Организация племенной работы в племенных и товарных хозяйствах.

Внутрихозяйственные мероприятия по совершенствованию стада. Зоотехнический и племенной учет. Организация племенной работы и проведение бонитировки.

Практическая подготовка по дисциплине включает проведение лабораторных занятий на профильных предприятиях с использованием их материально-технической базы (АО «Большевик», ООО УК «Дон-Агро», ООО «Дон») в объеме, указанном в таблице 3.

#### 4.2 Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

Разделы дисциплины	Контактная работа		СР
	лекции	ЛЗ	
Раздел 1. Теоретические основы племенной работы в скотоводстве.	2	8	33,25
Раздел 2. Методы племенной работы в скотоводстве.	6	6	40
Раздел 3. Организация племенной работы в племенных и товарных хозяйствах.	2	6	40
Всего	10	20	113,25

### 4.3 Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч
1	Раздел 1. Теоретические основы племенной работы в скотоводстве	1. Скотоводство : учебник / Н. М. Костомахин .— Изд. 2-е, стер. — СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009 .— 432 с. 2. Желтиков А. И. Разведение сельскохозяйственных животных / Желтиков А.И., Уфимцева Н.С., Макеева Т.В., Устинова В.И. - Москва: НГАУ, – Лань - 2010	33,25
2	Раздел 2. Методы племенной работы в скотоводстве	3. Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале : монография / [В. И. Косилов [и др.] ; Оренбургский государственный аграрный университет .— Оренбург : Издательский центр Оренбургского государственного аграрного университета, 2016 .— 316 с.	40,0
3	Раздел 3. Организация племенной работы в племенных и товарных хозяйствах		40,0
Всего			113,25

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1 Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Характеристика состояния генофонда домашних животных.	ПК-5	31, У5, Н2
Раздел 2. Пути сохранения и использования генофонда отечественных и импортных пород.	ПК-5	31, У5, Н2
Раздел 3. Организация племенной работы в племенных и товарных хозяйствах	ПК-5	31, У5, Н2

### 5.2 Шкала и критерии оценивания достижения компетенции

#### 5.2.1 Шкала оценивания достижений компетенций

Вид оценки	Оценки			
	Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо

### 5.2.2 Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

#### Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

#### Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

### 5.3 Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1 Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1 Вопросы к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Методы селекции сельскохозяйственных животных.	ПК-5	31, У5, Н2
2	Геномная селекция - новая стратегия генетического совершенствования животных.	ПК-5	31, У5, Н2
3	3. Цели и задачи геномной селекции.	ПК-5	31, У5, Н2
4	Аллелофонд пород, картирование локусов количественных признаков, создание биокolleкций.	ПК-5	31, У5, Н2
5	Племенная работа в животноводстве: контроль чистопородности, отбор генетически лучших особей.	ПК-5	31, У5, Н2
6	Племенная работа в животноводстве: элиминация наследственных аномалий, направленная модификация геномов.	ПК-5	31, У5, Н2
7	Направления развития и преимущества геномной селекции в оценке племенной ценности животных.	ПК-5	31, У5, Н2
8	Состояние отрасли и племенной базы молочного скотоводства России	ПК-5	31, У5, Н2
9	Современного состояния отрасли и рынка молочной продукции.	ПК-5	31, У5, Н2
10	Отечественная племенная база.	ПК-5	31, У5, Н2
11	Селекционно-генетические аспекты использования метода трансплантации эмбрионов в разведении молочного скота.	ПК-5	31, У5, Н2
12	Перспективные направления улучшения генетического потенциала крупного рогатого скота молочных пород.	ПК-5	31, У5, Н2
13	Племенное дело в мировой практике.	ПК-5	31, У5, Н2
14	Совершенствование методов генетического анализа.	ПК-5	31, У5, Н2
15	Методы молекулярного сканирования ДНК: секвенирование ДНК, Vlotгибридизация, ПЦР, ДНК-чипирование.	ПК-5	31, У5, Н2
16	Геномное секвенирование и генотипирование.	ПК-5	31, У5, Н2
17	Генетическое картирование сельскохозяйственных животных.	ПК-5	31, У5, Н2
18	Цели картирования хромосом; генетические и физические карты хромосом.	ПК-5	31, У5, Н2
19	Цитогенетический метод в анализе наследственных заболеваний, связанных с геномными и хромосомными мутациями.	ПК-5	31, У5, Н2
20	Генодиагностика наследственных заболеваний: синдром иммунодефицита (BLAD синдром) у чёрно-пёстрой породы крупного рогатого скота, комплексное уродство позвоночника (СVM).	ПК-5	31, У5, Н2
21	Создание и скрининг геномных библиотек.	ПК-5	31, У5, Н2
22	Геномные технологии: MAS-селекция, ДНК-маркеры.	ПК-5	31, У5, Н2
23	Геномные технологии: QTL - гены количественных признаков, SNP - однонуклеотидный полиморфизм.	ПК-5	31, У5, Н2
24	Трансгенные животные. Задачи и методы трансгенеза.	ПК-5	31, У5, Н2
25	Клонирование генов.	ПК-5	31, У5, Н2
26	Клонирование животных.	ПК-5	31, У5, Н2
27	Анализ ДНК-маркеров крупного рогатого скота: гены главного комплекса гистосовместимости.	ПК-5	31, У5, Н2
28	Анализ ДНК-маркеров крупного рогатого скота: микроса-	ПК-5	31, У5, Н2

	теллиты контроля происхождения.		
29	Анализ ДНК-маркеров крупного рогатого скота: гены нежности мяса (гены миостатина, кальпаина, кальпастина).	ПК-5	31, У5, Н2
30	Анализ ДНК-маркеров крупного рогатого скота: аллельный полиморфизм генов молочной продуктивности, главного комплекса гистосовместимости.	ПК-5	31, У5, Н2

### 5.3.2 Оценочные материалы текущего контроля

#### 5.3.2.1 Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Геномная селекция это	ПК-5	31, У5, Н2
2	Геномная селекция позволяет повысить точность выбора лучших племенных быков на	ПК-5	31, У5, Н2
3	Факторы, обуславливающие успех скрещивания в животноводстве:	ПК-5	31, У5, Н2
4	Племенные качества животных могут быть оценены:	ПК-5	31, У5, Н2
5	Время оценки животного методами геномной селекции сокращается до	ПК-5	31, У5, Н2
6	Традиционные методы селекции с.-х. животных включают отбор по	ПК-5	31, У5, Н2
7	Геном это	ПК-5	31, У5, Н2
8	Задачи геномной селекции	ПК-5	31, У5, Н2
9	Какое событие фактически дало начало геномной селекции	ПК-5	31, У5, Н2
10	Комплексная оценка животных по ряду и группировка их на классы	ПК-5	31, У5, Н2
11	Первые трансгенные сельскохозяйственные животные	ПК-5	31, У5, Н2
12	Накопление вредных мутаций, ведущих к появлению разнообразных аномалий и дефектов	ПК-5	31, У5, Н2
13	Одновременное присутствие в популяции нескольких аллелей одного и того же локуса, находящихся в равновесии в течение ряда генерация	ПК-5	31, У5, Н2
14	Комплекс генов, находящихся в определенных комбинациях, обеспечивающих максимальный уровень развития того или иного вида продуктивности животных	ПК-5	31, У5, Н2
15	Изменение племенной ценности и рангов животных в определенных условиях среды по сравнению с первоначальной оценкой племенной ценности этих животных, находившихся в другой среде	ПК-5	31, У5, Н2
16	Выберите правильное определение термина генотерапия	ПК-5	31, У5, Н2
17	Первое успешно клонированное млекопитающее	ПК-5	31, У5, Н2
18	Клонирование животных имеет ограничения по	ПК-5	31, У5, Н2
19	Генная инженерия - один из инструментов	ПК-5	31, У5, Н2
20	Геномная оценка позволяет изучить одновременно более	ПК-5	31, У5, Н2
21	Анализ маркеров методом ПЦР позволяет изучить одновременно до	ПК-5	31, У5, Н2
22	Референсная популяция это	ПК-5	31, У5, Н2
23	Расчёту геномного индекса племенной ценности предшествует	ПК-5	31, У5, Н2
24	Требования к животным, входящим в референсную популяцию	ПК-5	31, У5, Н2
25	В качестве основных генетических маркеров в геномной	ПК-5	31, У5, Н2



	селекции используют показатели		
26	Генотипирование проводится	ПК-5	31, У5, Н2
27	Базы данных национального центра информации по биотехнологии	ПК-5	31, У5, Н2
28	Методы молекулярного сканирования ДНК	ПК-5	31, У5, Н2
29	Геномные технологии:	ПК-5	31, У5, Н2
30	ДНК-маркеры крупного рогатого скота	ПК-5	31, У5, Н2
31	Какие из перечисленных пород относятся к молочным	ПК-5	31, У5, Н2
32	Какие из перечисленных пород крупного рогатого скота относят к специализированным мясным	ПК-5	31, У5, Н2
33	Какую породу интенсивно используют для совершенствования черно-пестрой, симментальской, красно-пестрой породы	ПК-5	31, У5, Н2
34	Кто считается диким предком современного крупного рогатого скота	ПК-5	31, У5, Н2
35	Какая порода овец выведена на территории Воронежской области	ПК-5	31, У5, Н2
36	Способность организмов и их признаков изменяться под действием наследственных и ненаследственных факторов	ПК-5	31, У5, Н2
37	Книги для регистрации племенных животных, отвечающих определенным требованиям по ряду показателей	ПК-5	31, У5, Н2
38	Категория животноводческого хозяйства, имеющего назначение сохранить генофонд породы животных	ПК-5	31, У5, Н2
39	Показатель, характеризующий генетическую структуру популяции и указывающий на эффективность массовой селекции	ПК-5	31, У5, Н2
40	Хранилище зоотехнической или племенной информации животных	ПК-5	31, У5, Н2

### 5.3.2.2 Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Методы селекции сельскохозяйственных животных	ПК-5	31, У5, Н2
2	Геномное секвенирование и генотипирование	ПК-5	31, У5, Н2
3	Генетическое картирование сельскохозяйственных животных	ПК-5	31, У5, Н2
4	Картирование хромосом	ПК-5	31, У5, Н2
5	Генетические и физические карты хромосом	ПК-5	31, У5, Н2
6	Цитогенетический метод в анализе наследственных заболеваний, связанных с геномными и хромосомными мутациями	ПК-5	31, У5, Н2
7	Генодиагностика наследственных заболеваний: комплексное уродство позвоночника (СVM)	ПК-5	31, У5, Н2
8	Генодиагностика наследственных заболеваний: синдром иммунодефицита (BLADсиндром) у чёрно-пестрой породы крупного рогатого скота	ПК-5	31, У5, Н2
9	Скрининг геномных библиотек	ПК-5	31, У5, Н2
10	Геномные технологии: SNP - однонуклеотидный полиморфизм	ПК-5	31, У5, Н2
11	Геномные технологии: QTL - гены количественных признаков	ПК-5	31, У5, Н2
12	Геномные технологии: ДНК-маркеры	ПК-5	31, У5, Н2
13	Геномные технологии: MAS-селекция	ПК-5	31, У5, Н2

14	Трансгенные животные	ПК-5	31, У5, Н2
15	Клонирование генов	ПК-5	31, У5, Н2
16	Клонирование животных	ПК-5	31, У5, Н2
17	Анализ ДНК-маркеров крупного рогатого скота: микросателлиты контроля происхождения	ПК-5	31, У5, Н2
18	Анализ ДНК-маркеров крупного рогатого скота: гены нежности мяса (гены миостатина, кальпаина, кальпастина)	ПК-5	31, У5, Н2
19	Анализ ДНК-маркеров крупного рогатого скота: аллельный полиморфизм генов молочной продуктивности	ПК-5	31, У5, Н2
20	Анализ ДНК-маркеров крупного рогатого скота: генов главного комплекса гистосовместимости.	ПК-5	31, У5, Н2
21	Роль генетики в решении задач, стоящих перед животноводством	ПК-5	31, У5, Н2
22	Каким образом используются ДНК-маркеры в оценке состояния генофонда	ПК-5	31, У5, Н2
23	Значение иммуногенетических параметров в изучении генофонда	ПК-5	31, У5, Н2
24	Какова история создания холмогорской породы крупного рогатого скота?	ПК-5	31, У5, Н2
25	Для чего нужна цитогенетическая характеристика производителей?	ПК-5	31, У5, Н2
26	Назовите малочисленные и исчезающие породы крупного рогатого скота	ПК-5	31, У5, Н2
27	Роль оптимизации кормовой базы и кормления животных для улучшения состояния генофонда сельскохозяйственных животных	ПК-5	31, У5, Н2
28	Оценка генотипа производителей и их рациональное использование	ПК-5	31, У5, Н2
29	Роль голштинской породы крупного рогатого скота в улучшении местных пород	ПК-5	31, У5, Н2
30	Назовите одну из вновь созданных в последние годы воспроизводительным скрещивание породу крупного рогатого скота	ПК-5	31, У5, Н2

### 5.3.2.3 Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	<p>На станцию искусственного осеменения поступили быки, записанные в родословной как потомки быка-производителя Героя 2208 РН-1083 от разных матерей. В результате иммунологической проверки установлено, что генотипы быков в системе групп крови В следующие:</p> <p>бык-производитель Герой OIV<sub>1</sub>D<sup>1</sup>G/GOV 2208 РН-1083</p> <p>потомок 1217 I'G'/BOKF<sub>2</sub>J' потомок 1887 OY<sub>2</sub>D'G'/G'OY потомок 1421 GOV/O<sub>1</sub>T<sub>3</sub>E<sub>1</sub>K потомок 2989 BOK'E<sub>2</sub>J'/OJ<sub>2</sub>G'G' потомок 2113 GE<sub>3</sub>F'O<sub>1</sub>/OJ<sub>2</sub> D<sup>1</sup>G<sup>1</sup></p> <p>Кто из быков действительно является потомком Героя 2008 РН-1083?</p>	ПК-5	31, У1, Н1



Н2	Иметь навыки разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации;	1-30	-	-	-
----	---	------	---	---	---

#### 5.4.2 Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-5 Способен обосновывать и внедрять биотехнологические методы совершенствования и воспроизводства стада				
Индикаторы достижения компетенции ПК-5		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
31	Методики выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий животных разных видов;	1-40	1-30	1-5
У5	Уметь корректировать разведение, скрещивание и гибридизацию животных для повышения эффективности выведения, совершенствования и использования пород, типов, линий.	1-40	1-30	1-5
Н2	Иметь навыки разработки мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации;	1-40	1-30	1-5

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Рекомендуемая литература

№ п/п	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Скотоводство : учебник / Н. М. Костомахин .— Изд. 2-е, стер. — СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009 .— 432 с.	учебное	основная
2	Крупный рогатый скот : содержание, кормление, болезни : диагностика и лечение : учебное пособие / под ред. А. Ф. Кузнецова .— Изд. 4-е, стер. — Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2021 .— 750, [1] с.	учебное	основная
3	Паронян И.А. Генетические ресурсы сельскохозяйственных животных : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 36.00.00 "Ветеринария и зоотехния" / И. А. Паронян .— Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2016 .— 271 с.	учебное	основная
4	Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале : монография / [В. И. Косилов [и др.] ; Оренбургский государственный аграрный университет .— Оренбург : Издательский центр Оренбургского государственного аграрного университета, 2016 .— 316 с.	учебное	дополнительная
5	Желтиков А. И. Разведение сельскохозяйственных живот-	учебное	дополни-

	ных / Желтиков А.И., Уфимцева Н.С., Макеева Т.В., Устинова В.И. - Москва: НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), –Лань - 2010 — ISBN 978-5-8114-1418-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/2894187">https://e.lanbook.com/book/2894187</a>		тельная
6	Кахикало, В. Г. Биологические и генетические закономерности индивидуального роста и развития животных : учебное пособие для вузов / В. Г. Кахикало, Н. Г. Фенченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-507-44159-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/215741">https://e.lanbook.com/book/215741</a>	учебное	дополнительная
7	Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-9408-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/195461">https://e.lanbook.com/book/195461</a> с.75-91	учебное	дополнительная
8	Главный зоотехник: ежемесячный научно-практический журнал / гл. ред. Н. М. Костомахин - Москва: Просвещение, 2008-	периодическое	
9	Зоотехния [Электронный ресурс]: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель : Редакция журнала "Зоотехния" - Москва: Редакция журнала "Зоотехния", 2012-2014	периодическое	

## 6.2 Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1 Электронные библиотечные системы

№	Наименование	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЭБС НЭБ eLIBRARY	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
4	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а. 169

образовательную среду используемое программное обеспечение: MS Windows /Linux /Ред ОС, MS Office / OpenOffice/LibreOffice, Adobe Reader / DjVu Reader, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, eLearning server.	
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: приборы для оценки пушно-мехового сырья.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а.315
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной и лабораторной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование: термостат, центрифуга, холодильник, весы, молочный анализатор, лабораторная посуда, водяная баня.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112, а.109
Центр селекционно-племенных исследований и ДНК-технологий «Племген»: лабораторное оборудование	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 112
Помещение для самостоятельной работы обучающихся: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 114б, а. 18 (с 16 часов до 19 часов)

## 7.2 Программное обеспечение


### 7.2.1 Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

### 7.2.2 Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Учебная версия ИАС «СЕЛЭКС» - Молочный скот	ПК ауд. 169
2	Учебная версия ИАС «СЕЛЭКС» - Мясной скот	ПК ауд. 169
3	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Программа оптимизации «Корм-Оптима»	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Программный комплекс КОРАЛЛ – Ферма КРС (демоверия)	ПК в локальной сети ВГАУ

**8. Междисциплинарные связи**

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Подпись руководителя
Генетические основы селекционного процесса в животноводстве,	ПИШ «Агроген»	
Современные технологии разведения и генетики в животноводстве,	ПИШ «Агроген»	
Маркер-ориентированная селекция сельскохозяйственных животных и птиц,	ПИШ «Агроген»	
Современные методы оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных.	ПИШ «Агроген»	